

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 07-056659

(43) Date of publication of application : 03.03.1995

(51)Int.CI. G06F 3/00  
G06F 13/38

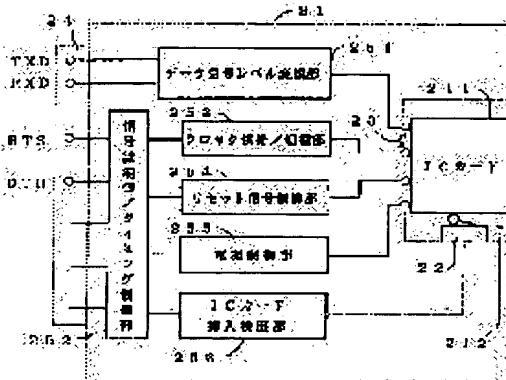
(21)Application number : 05-219214 (71)Applicant : N T T DATA TSUSHIN KK  
(22)Date of filing : 12.08.1993 (72)Inventor : EZAKI TAKAHIRO  
GAMO NORIHIKO

## (54) EQUIPMENT CONTROLLER USING RS-232C SIGNAL LINE

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide a device which can control a controlled equipment that is connected via an RS-232C signal line of a compact computer in a simple form and by means of the signal transmitted via plural control command terminals excluding the signals line that is used for both transmitted and received data.

**CONSTITUTION:** Various types of control signals generated by a computer are transmitted to a controlled equipment 21 connected via an RS-232C interface connector 24 by the signal lines which are assigned for each function. Meanwhile the signals showing the operating state of the equipment 21 are sent in reply to the computer. Thus the operations of controlled equipments including an IC card reader, etc., are controlled by the signal that defined a specific control state of a specific control command terminal regardless of the original control use of each signal and in consideration of the transmitting direction of each signal.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The control equipment-ed connected with the RS-232C interface prepared in the small computer through this interface, The control unit which operates according to the ON or the off signal transmitted to the control-equipment-ed side from the computer according to the control function assigned to two or more control command terminals other than transmit data and received data, The transmission direction of each signal is taken into consideration, without having the control section which transmits to a computer the signal which shows the condition of a control equipment-ed, and the operating state of a control unit through a specific control command terminal, and being restrained by the control application of each original signal. The control unit of the device by the RS-232C signal line which uses those ON and an OFF state, defining them as a specific control state.

[Claim 2] The RS-232C interface prepared in the small computer, and the signal-line control / timing control section linked to this interface, Clock supply / change section connected to signal-line control / timing control section, respectively, the reset signal-control section, the power control section, and an IC card insertion detecting element, The connector which connects the necessary input or output of these each part to an IC card, Have the data signal level-conversion section connected with the card detection equipment linked to an IC card insertion detecting element between the interface and the connector, and it sets between a computer, and IC card reader / writer as a control equipment-ed. The control unit of the device by the RS-232C signal line which controls actuation of the IC card inserted in IC card reader / writer according to ON or an off signal according to the control function assigned to two or more control command terminals other than transmit data and received data.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the equipment which controls a simple format using the signal which goes the device connected through the RS-232C interface of a small computer via two or more control command terminals other than the signal line for transmit data and received data.

[0002]

[Description of the Prior Art] The RS-232C interface is used as one of the standards of the interface of the Data Terminal Equipment (DTE) and data circuit terminating set (DCE) in the data communication using the conventional analog telephone network. The connector for RS-232C and the interface circuitry are included in data communication, and it is used for data communication, and also the peripheral device of a personal computer or the various devices which are controlled by the personal computer are connected, and control of a device and transmission of data are performed in the personal computer become and marketed at recent years.

[0003] In connecting such various devices to a personal computer through a RS-232C interface and controlling a device, the interface of various signals is taken with a basic protocol, and it is controlling using the command and data which are usually transmitted or received through the data line (TXD or RXD). For this reason, the character string of a command was transmitted with the command of TXD at every control (for example, DTE), and after receiving this command, this was decoded and it was controlling by the control-equipment-ed side according to those contents.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention aims at offering the equipment which performs control of a simple format using the minimum hardware resources using the signal which goes via two or more specific control command terminals, without using the signal transmitted and received with the command for transmit data and received data in the device connected through the RS-232C interface of a small computer.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, it sets to this invention. The control equipment-ed connected with the RS-232C interface prepared in the small computer through this interface, The control unit which operates according to the ON or the off signal transmitted to the control-equipment-ed side from the computer according to the control function

assigned to two or more control command terminals other than transmit data and received data, The control unit of the device by the RS-232C signal line equipped with the control section which transmits to a computer the signal which shows the condition of a control equipment-ed and the operating state of a control unit through a specific control command terminal is used as a means.

[0006] Moreover, the RS-232C interface prepared in the small computer in the concrete embodiment, The signal-line control / timing control section linked to this interface, and clock supply / change section connected to signal-line control / timing control section, respectively, the reset signal-control section, the power control section and an IC card insertion detecting element, The connector which connects the necessary input or output of these each part to an IC card, Have the data signal level-conversion section connected with the card detection equipment linked to an IC card insertion detecting element between the interface and the connector, and it sets between a computer, and IC card reader / writer as a control equipment-ed. The control unit of the device by the RS-232C signal line which controls actuation of the IC card inserted in IC card reader / writer according to ON or an off signal according to the control function assigned to two or more control command terminals other than transmit data and received data is made into the means.

[0007]

[Example] Drawing 1 is the block diagram showing the equipment configuration of the example of this invention. In drawing 1 , 11 is small computers, such as a personal computer and a workstation, and only calls a computer below. As for a control equipment-ed and 14, the connector for RS232C interfaces which prepared 12 in the computer, and 13 are [ the connector by the side of a control equipment-ed and 15 ] the cables for connection.

[0008] The control program for controlling a RS232C interface is carried in the computer 11, and it is equipped with the function to perform a control procedure required for a degree with reception of the various control signals transmitted to a computer from the ON of various control signals which transmits to a control equipment-ed from a computer, OFF, or a control equipment-ed. By drawing 1 , although only the configuration of a device is indicated, in the example explained below, a control procedure is explained to be the contents of the control equipment-ed according to each purpose.

[0009] Drawing 2 is the block diagram of the equipment in the example of this invention in case control equipments-ed are IC card reader / writer 21. IC card reader / writer 21 is equipped with a conveyance means of a slot 212 and a card to insert IC card

211, and when a card is correctly inserted in a slot, it forms the detection equipment which detects this, for example, a microswitch, and a photo interrupter 22. The below-mentioned example explains as an example which used the microswitch. The connector area to which 23 contacts the terminal of an IC card, and 24 are RS-232C interface connectors.

[0010] As the purpose of using IC card reader / writer 21 in this example, in order to secure the safety in 1 office, there are acquisition of settlement of the use tariff in service provision locations which memorized the code which identifies the location which can be come into according to rating of the possessor of an IC card, such as a door closing motion control device and two dining-rooms, and the use authorization in three parking lots and settlement of a use tariff, a prepaid function of 4 various services, etc. Although not clearly written in drawing about the detail of the write-in means to an IC card, it can perform if needed by the input of the amount-of-money information from a cash stowage, the notation information from a keyboard, the numerical information from a utilization-time recording device, etc. In the application which does not require the writing to an IC card, IC card reader / writer 21 should just be equipped with the function as a mere IC card reader. Here, generally it explains as IC card reader / a writer.

[0011] If IC card 211 is inserted in the slot 212 of IC card reader / writer 21, a lever will be pressed by insertion of a card and the microswitch 22 for detection formed in the slot for card insertion of IC card reader will change the normally open contact of a switch to ON. It connects with the card insertion detecting element 256, and the contact of this switch 22 generates a DSR signal, where a normally open contact is turned on. This signal transmits a signal to a computer 11 through the RS232C interface connector 24 via signal-line control / timing control section 252. Here, although the DSR signal is used, it is also possible to adopt other signals transmitted to a computer (Data Terminal Equipment DTE) side from a control-equipment-ed (DCE) side. Here, it explains as what uses a DSR signal for convenience.

[0012] Block 251 is the level-conversion section for adjusting the signal level of the RS-232C interface signal TXD or RXD, and the signal level for actuation of an IC card. 252 is control of signal lines, such as the RS-232C interface signals RTS and DTR, and a timing control section, detects the condition that controlled clock supply / change section 253, the reset signal-control section 254, and the power control section 255 by the condition of two signals of the selected arbitration, respectively, and IC card 211 was inserted in the slot 212, and controls the timing of a signal by the IC card insertion detecting element 256.

[0013] Drawing 3 is a timing chart explaining the control process in the example of this invention. If the power source of a host computer 11 will be turned on and will be in operating state, the DTR signal 31 of RS-232C will serve as ON, and a host ready's condition (1) will be sent to IC card reader / writer 21 side. If it will be in this condition and IC card 211 is inserted in the slot 212 of IC card reader / writer, as a microswitch etc. shows a DSR signal to (2), it will become ON, and a signal will be sent to a host side.

[0014] If a host detects the ON state of a DSR signal, an RTS signal will become off after maintaining this condition, while wanting for an RTS signal to serve as ON as shown in a condition (3), and to activate the IC card. If this RTS signal supplied from a computer is turned on, an IC card will be activated over a predetermined period so that it may mention later. Clock supply / change section 253 is operated, and IC card reader / writer which detected this RTS are the clock selector CLK. SEL is controlled in the condition (4) of Clock A, for example, the high clock frequency of 4.91MHz is supplied to an IC card. CLK (SEL) turned on synchronizing with the RTS signal is maintaining the condition until the card by which current insertion is carried out is taken out and then a card is inserted.

[0015] If an IC card is changed to the condition (4) of Clock A, the power control section will operate, Vcc will be turned ON like the condition of (5), and Clock CLK will serve as ON to the timing shown in (6). In response to this signal, a RST signal serves as ON in the condition of (7), Clock A is supplied to an IC card, an IC card answers in the state of Clock A, and if the read/write of data is normally possible, read-out (or writing) of the data of the IC card by the host will be performed.

[0016] After ending the business which used the IC card, a host makes an RTS signal off, as shown in the condition of (8). In response, a RST signal is changed off like a condition (9), and suspends supply of Clock A. Moreover, Clock CLK becomes off like a condition (10), and to predetermined timing, as shown in the condition (11), it makes a power source Vcc the condition of OFF.

[0017] Since the business which used the IC card is ended at this time, it becomes possible to discharge an IC card from a slot. If an IC card is taken out, it will be detected by the microswitch etc. and a signal will be sent to a host side.

[0018] An IC card is in the condition of Clock A, and the above explanation indicated the example which operated normally. However, an IC card has what operates with the high clock frequency of 4.91MHz according to the class, and the thing which operates with a low clock frequency like 3.57MHz. However, the anticipated-use person is not

conscious of the clock frequency which the card to possess has adopted, and does not have the need, either. The function to identify which frequency it is is not equipped with IC card reader / writer 21. If it is not what the clock frequency suited, an IC card will not operate.

[0019] Therefore, in the equipment of the example of this invention, it has the function chosen by cooperation with a small computer, without both a user, and IC card reader / writer equipment identifying a clock frequency. The first clock selection signal CLK A 4.91MHz clock is supplied as clock signal A following SEL. Even if it makes it operate with this high clock frequency, it supervises the response condition of a card and it goes through predetermined time, when an IC card does not answer, the clock frequency was changed to the condition of Clock B, the low clock frequency was supplied, and it has the configuration which performs actuation which operates a card.

[0020] In the standup of the RTS signal which detected this when a card was taken out and an IC card was again inserted in the equipment of the example of this invention, change actuation of a clock is performed in clock supply / change section 253, and it is CLK. SEL is made off. For this reason, a low clock frequency like 3.57MHz as a clock B is supplied. When the inserted IC card suits this clock, it operates normally like the above, but if not suited, even if it activates a card, a response does not come.

[0021] Therefore, it is CLK when there is no response, even if it forms a response monitor means in a host side and goes through predetermined time amount. The polarity of SEL is reversed, a clock frequency is changed from Clock B to Clock A (or the reverse), and it is made to operate again. This retry is repeatable two or more times by way of precaution. As long as the IC card has adopted the frequency of Clock A or Clock B, it functions normally by retry actuation. However, when an IC card does not suit specification, read/write is impossible also for this actuation and not operating is also possible. In this case, an alarm signal can be generated and notice of not operating with sound, light, or the display means of an alphabetic character can be given to a user.

[0022] Although two or more means, such as the approach of discharging a card once, giving an indication which asks the user of a system to reinsert a card, and rehaving you inserted, can take when there are not others and a response, although it changes to the response monitor of the above IC cards and is based on a signal as a change means of a clock frequency, it is kind in the approach of switching a clock frequency automatically, it carrying out a retry by the system side, and discharging only in

the case of impossible of operation. In drawing 3 , after taking out a card, it reinserts, a clock frequency is changed to Clock B, and the timing chart explaining the control process in which it is made to operate again is shown after actuation of Clock A. Since actuation of this retry is the same as that of the thing explaining (2) to (11), detailed explanation is omitted.

[0023] Drawing 4 is the example which applied this invention to locking management of a door. 31 is a control section and is connected with a computer through an RS232-C interface. 32 is a door as a control equipment-ed, the electronic lock 321 is incorporated and it is possible to control the lock of a lock and disconnection by the signal from a computer side. Moreover, in the condition that closing motion by hand control is permitted, closing motion of the door by the hand, lock of a lock, and disconnection can be performed.

[0024] 33 is a sensor for supervising the switching condition of a door. As an example of a sensor, a microswitch, a photo interrupter, or a proximity switch can be used. It connects with 31n of level-conversion sections, and the switching condition of a door is transmitted to the switch of a door sensor as one of the control signals of RS232-C at a computer side. 31p is a power source and supplies a necessary power source to each part of equipment.

[0025] Allocation of the control signal of RS232-C in this example is not restrained by the control application of each original signal, and it can use those ON and an OFF state in consideration of the transmission direction of each signal, defining them as a specific control state.

[0026] In the example of drawing 4 , a DTR signal is turned ON, and it changes into the level for actuation in the level-conversion section 311, and transmits to the electronic lock 321 of a door 32. An electronic lock is unlocked when this signal is received. In order to transmit having performed unlocking actuation of this door to a computer side, an electronic lock generates an unlocking signal, changes a signal by the level-conversion section 312, and turns ON DSR.

[0027] If an electronic lock is unlocked and a door 32 opens, a sensor 33 will detect this, will set a CTS signal to ON through 31n of level-conversion sections, and it will transmit to a computer side. In this case, although ON or OFF of a CTS signal is defined as close [ of a door 32 / open or close ] and a system is controlled, other signals may be used and, in short, it can set by the agreement of the control state of a signal. Therefore, in drawing 4 , it is displaying as DSR, CTS, DCD, or RI.

[0028] Close leaving management [ in / in case counting of the number which went

in and out for every closing motion of a door is carried out by the sensor and locking of delivery and a door is performed to a computer side as an application of a control signal, after unlocking a door by the computer side / a predetermined field ] is performed, and in case it is locked, a residual person's existence can be checked. Although it is easy to produce an error in the number of I/O in not showing close leaving a card etc., an entrance person's existence or nonexistence are detectable by the sensor of dedication separately in that case.

[0029]

[Effect of the Invention] As explained above, this invention becomes possible [ performing check of a control state, and control of a signal between a host computer and a control equipment-ed ] using the control function of RS-232C, without being based on the control command with which the device connected through the RS-232C interface of a small computer is sent through the data line. Although it is required to adjust the timing between signals at a host computer side, this addition function is realizable at low cost easily. Therefore, it can control at a high speed, without transmitting and receiving a command through the data line, when [ with comparatively few control procedures ] it explains to an example.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the equipment configuration of the example of this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing the 1st example of this invention.

[Drawing 3] It is the signal waveform diagram of the example of this invention.

[Drawing 4] It is drawing showing the 2nd example of this invention.

[Description of Notations]

11 Computer

12 Connector for RS232C

13 Control Equipment-ed

14 Control-Equipment-ed Side Connector

15 Cable for Connection

21 IC Card Reader / Writer

211 IC Card

212 Slot

22 IC Card Detection Equipment

23 Connector Area

24 RS232C Interface Connector

31 Control Section

32 Control Equipment-ed (Door)

33 Sensor

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-56659

(13)公開日 平成7年(1995)3月3日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 6 F 3/00  
13/38

識別記号 廉内整理番号  
A  
3 2 0 Z 8944-5B

P I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全7頁)

(21)出願番号 特願平5-219214

(22)出願日 平成5年(1993)8月12日

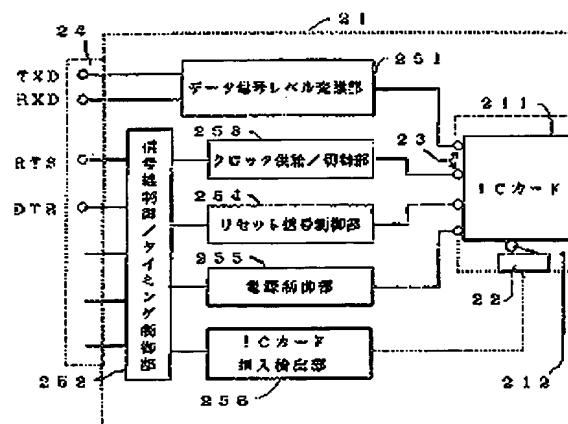
(71)出願人 000102728  
エヌ・ティ・ティ・データ通信株式会社  
東京都江東区豊洲三丁目3番3号  
(72)発明者 江崎 孝弘  
東京都江東区豊洲三丁目3番3号 エヌ・  
ティ・ティ・データ通信株式会社内  
(72)発明者 蒲生 典彦  
東京都江東区豊洲三丁目3番3号 エヌ・  
ティ・ティ・データ通信株式会社内  
(74)代理人 弁理士 金平 陸

(54)【発明の名称】 RS-232C信号線による機器の制御装置

(57)【要約】

【目的】 小型コンピュータのRS-232C信号線を介して接続する被制御機器を、送信データ及び受信データ用の信号線以外の複数の制御コマンド端子を経由する信号を用いて簡単な形式の制御を行う装置を提供する。

【構成】 RS-232Cインターフェースコネクタ24を介して接続する被制御機器21に、機能別に割り当てた信号線を介して、コンピュータが生成する各種制御信号を送信し、これに応じて被制御機器側の動作状態を示す信号をコンピュータ側に送信する。特定の制御コマンド端子の特定の制御状態を定義して本來の各信号の制御用途に拘束されることなく、各信号の伝送方向を考慮して定義した信号に従って、ICカードリーダ等の被制御機器の動作を制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】小型コンピュータに設けたRS-232Cインターフェースと、このインターフェースを介して接続する被制御機器と、送信データ及び受信データ以外の複数の制御コマンド端子に割り当てた制御機能に応じて、コンピュータから被制御機器側に送信されたオンまたはオフ信号に従って動作する制御装置と、被制御機器の状態及び制御装置の動作状態を示す信号を、特定の制御コマンド端子を介してコンピュータに送信する制御部を備え、本来の各信号の制御用途に拘束されることなく、各信号の伝送方向を考慮して、それらのオン、オフ状態を特定の制御状態として定義して使用するRS-232C信号線による機器の制御装置。

【請求項2】小型コンピュータに設けたRS-232Cインターフェースと、このインターフェースに接続する信号線制御/タイミング制御部と、信号線制御/タイミング制御部にそれぞれ接続される、クロック供給/切替部、リセット信号制御部、電源制御部、I Cカード挿入検出部と、これら各部の所要入力または出力をI Cカードに接続するコネクタと、I Cカード挿入検出部に接続するカード検知装置と、インターフェース及びコネクタ間に接続したデータ信号レベル変換部とを有し、コンピュータと被制御機器としてのI Cカードリーダ/ライタとの間ににおいて、送信データ及び受信データ以外の複数の制御コマンド端子に割り当てた制御機能に応じてオンまたはオフ信号に従って、I Cカードリーダ/ライタに挿入されたI Cカードの動作を制御する、RS-232C信号線による機器の制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、小型コンピュータのRS-232Cインターフェースを介して接続する機器を、送信データ及び受信データ用の信号線以外の複数の制御コマンド端子を経由する信号を用いて簡単な形式の制御を行う装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のアナログ筐話線を利用したデータ通信における、データ端末装置(DTE)とデータ回路終端装置(DCE)とのインターフェースの標準規格の一つとして、RS-232Cインターフェースが使用されている。近年になって市販されているパーソナルコンピュータには、データ通信用にRS-232Cのためのコネクタと、インターフェース回路が組み込まれておらず、データ通信用に利用される他、パーソナルコンピュータの周辺機器、あるいはパーソナルコンピュータにより制御する各種機器を接続して、機器の制御及びデータの伝送を行っている。

【0003】このような各種機器を、RS-232Cインターフェースを介してパーソナルコンピュータに接続して機器の制御を行う場合には、例えばベーシック手順に

より各種信号のインターフェースをとり、通常はデータ線(TXDあるいはRXD)を介して送信あるいは受信するコマンドとデータを用いて制御している。このため、制御の都度、例えばDTEからコマンドの文字列をTXDのコマンドとともに送信し、被制御機器側ではこのコマンドを受信してから、これを解説して、その内容に従って制御を行っていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、小型コンピュータのRS-232Cインターフェースを介して接続する機器を、送信データ及び受信データ用のコマンドとともに送受信される信号を使用することなく、複数の特定の制御コマンド端子を経由する信号を用いて、簡易な形式の制御を、最小のハードウェア資源を用いて行う装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記の技術的課題を解決するため、本発明においては、小型コンピュータに設けたRS-232Cインターフェースと、このインターフェースを介して接続する被制御機器と、送信データ及び受信データ以外の複数の制御コマンド端子に割り当てた制御機能に応じて、コンピュータから被制御機器側に送信されたオンまたはオフ信号に従って動作する制御装置と、被制御機器の状態及び制御装置の動作状態を示す信号を、特定の制御コマンド端子を介してコンピュータに送信する制御部を備えた、RS-232C信号線による機器の制御装置を手段として用いる。

【0006】また、具体的な実施態様においては、小型コンピュータに設けたRS-232Cインターフェース

と、このインターフェースに接続する信号線制御/タイミング制御部と、信号線制御/タイミング制御部にそれぞれ接続される、クロック供給/切替部、リセット信号制御部、電源制御部、I Cカード挿入検出部と、これら各部の所要入力または出力をI Cカードに接続するコネクタと、I Cカード挿入検出部に接続するカード検知装置と、インターフェース及びコネクタ間に接続したデータ信号レベル変換部とを有し、コンピュータと被制御機器としてのI Cカードリーダ/ライタとの間ににおいて、送信データ及び受信データ以外の複数の制御コマンド端子に割り当てた制御機能に応じてオンまたはオフ信号に従って、I Cカードリーダ/ライタに挿入されたI Cカードの動作を制御する、RS-232C信号線による機器の制御装置を手段としている。

## 【0007】

【実施例】図1は、本発明の実施例の装置構成を示すブロック図である。図1において、11は、パーソナルコンピュータ、ワークステーション、等の小型コンピュータであって、以下草にコンピュータと称する。12はコンピュータに設けたRS-232Cインターフェース用のコネクタ、13は被制御機器、14は被制御機器側のコネ

クタ、15は接続用ケーブルである。

【0008】コンピュータ11には、RS232Cインターフェースを制御するための制御プログラムを搭載しており、コンピュータから被制御機器へ送信する種々の制御信号のオン、オフ、あるいは被制御機器からコンピュータへ伝送される種々の制御信号の受信にともなって、次に必要な制御手順を実行する機能を備えている。図1では、単に機器の構成のみを記載しているが、以下に説明する実施例においては、各目的に応じた被制御機器の内容と、制御手順を説明する。

【0009】図2は、被制御機器がICカードリーダ/ライタ21である場合の、本発明の実施例における装置のブロック図である。ICカードリーダ/ライタ21は、ICカード211を挿入するスロット212とカードの搬送手段を備えており、スロットにカードが正しく挿入されたとき、これを検知する検知装置、例えばマイクロスイッチあるいはフォトインランプ22を設ける。後述の実施例では、マイクロスイッチを使用した例として説明している。23は、ICカードの端子に接触するコネクタ部、24は、RS-232Cインターフェースコネクタである。

【0010】この実施例におけるICカードリーダ/ライタ21の使用目的としては、1)事務所内の安全性を確保するため、ICカードの所持者の資格に応じて立ち入れる場所を識別するコードを記憶したドア開閉制御装置、2)食堂などのサービス提供場所における利用料金の決済、3)駐車場における利用許可の取得及び利用料金の決済、4)各種サービスのプリペイド機能、等がある。ICカードへの書き込み手段の詳細について図に明記していないが、必要に応じて現金収納部からの金額情報、キーボードからの記号情報、利用時間記録装置からの数値情報、等の入力により実行できる。ICカードへの書き込みを要しない応用例においては、ICカードリーダ/ライタ21は、単なるICカードリーダとしての機能を備えればよい。ここでは一般的にICカードリーダ/ライタとして説明する。

【0011】ICカードリーダ/ライタ21のスロット212にICカード211が挿入されると、ICカードリーダのカード挿入用スロットに設けられた検知用マイクロスイッチ22がカードの挿入によりレバーが押圧され、スイッチの常開接点をオンに切り替える。このスイッチ22の接点は、カード挿入検出部256に接続されており、常開接点がオンになった状態でDSR信号を発生する。この信号は、信号線制御/タイミング制御部252を経由して、RS232Cインターフェースコネクタ24を介して、コンピュータ11に信号を伝送する。ここでは、DSR信号を用いているが、被制御機器(DCE)側からコンピュータ(データ端末装置DTE)側に伝送する他の信号を採用することも可能である。ここでは、便宜上DSR信号を使用するものとして説明する。

【0012】ブロック251は、RS-232Cインターフェース信号TXDあるいはRXDの信号レベルと、ICカードの動作用信号レベルを整合させるためのレベル変換部である。252は、RS-232Cインターフェース信号RTS、DTR等の信号線の制御及びタイミング制御部であり、選択した任意の2個の信号の状態により、クロック供給/切替部253、リセット信号制御部254、電源制御部255、をそれぞれ制御し、また、ICカード211がスロット212に挿入された状態を検知して、ICカード挿入検出部256により信号のタイミングを制御する。

【0013】図3は、本発明の実施例における制御過程を説明するタイミング図である。ホストコンピュータ11の電源がオンになり動作状態になると、RS-232CのDTR信号31がオンとなり、ホストレディの状態(1)をICカードリーダ/ライタ21側に送る。この状態となって、ICカードリーダ/ライタのスロット212にICカード211が挿入されると、マイクロスイッチ等によりDSR信号は、(2)に示すようにオンとなって、ホスト側に信号を送る。

【0014】DSR信号のオン状態をホストが検出すると、RTS信号は状態(3)に示すようにオンとなり、ICカードを活性化しておきたい間、この状態を維持した後に、RTS信号はオフとなる。コンピュータから供給されるこのRTS信号がオンになると、後述するように所定の期間にわたりICカードは活性化される。このRTSを検出したICカードリーダ/ライタは、クロック供給/切替部253を動作させて、クロックセレクタCLK SELをクロックAの状態(4)に制御し、例えば4.91MHzの高いクロック周波数をICカードに供給する。RTS信号と同期して、オンになったCLK SELは、現在挿入されているカードが取り出され、次にカードが挿入されるまでは、その状態を維持している。

【0015】ICカードがクロックAの状態(4)に切り替わると、電源制御部が動作して(5)の状態のようにVccをオンにし、(6)に示すタイミングでクロックCLKはオンとなる。この信号を受けて、RST信号は(7)の状態でオンとなりクロックAをICカードに供給し、クロックAの状態でICカードが応答して、正常にデータのリード/ライトが可能であれば、ホストによるICカードのデータの読み出し(または書き込み)を実行する。

【0016】ICカードを使用した業務を終了すると、ホストはRTS信号を(8)の状態に示すようにオフとする。これを受けて、RST信号は、状態(9)のようにオフに切り替わられ、クロックAの供給を停止する。また、クロックCLKは、状態(10)のようにオフとなり、所定のタイミングで電源Vccを状態(11)で示すようにオフの状態とする。

【0017】この時点で、ICカードを使用した業務を終了するから、ICカードをスロットから排出することが可能となる。ICカードが取り出されると、マイクロスイッチ等により検出され、信号はホスト側に送られる。

【0018】以上の説明は、ICカードがクロックAの状態で、正常に動作した例を記載した。しかし、ICカードはその種類によって、例えば4.91MHzの高いクロック周波数で動作するものと、例えば3.57MHzのような低いクロック周波数で動作するものがある。しかし、通常の使用者は、所持するカードが採用しているクロック周波数を意識していないし、また、その必要もない。ICカードリーダ/ライタ21もどちらの周波数であるかを識別する機能は備えていない。もし、クロック周波数が適合したものでなければ、ICカードは動作しない。

【0019】よって、本発明の実施例の装置においては、使用者及びICカードリーダ/ライタ装置のいずれも、クロック周波数を識別することなく、小型コンピュータとの連携により選択する機能を備える。最初のクロック選択信号CLK\_SELに応じて、クロック信号Aとして4.91MHzのクロックを供給する。この高いクロック周波数で動作させ、カードの応答状態を監視して、所定時間を経過してもICカードが応答しない場合には、クロック周波数をクロックBの状態に切り替えて低いクロック周波数を供給し、カードを動作させる動作を行う構成を備えている。

【0020】本発明の実施例の装置においては、カードを取り出して、再度ICカードが挿入されたとき、これを検知したRTS信号の立ち上がりにおいて、クロック供給/切替部253においてクロックの切り替え動作を実行し、CLK\_SELをオフとする。このため、クロックBとして例えば3.57MHzのような低いクロック周波数を供給する。挿入したICカードがこのクロックに適合した場合には上記と同様に正常に動作を行うが、もし適合しなければ、カードを活性化しても応答は来ない。

【0021】よって、ホスト側に応答監視手段を設け、所定の時間を経過しても応答が無い場合は、CLK\_SELの極性を反転させ、クロックBからクロックA(またはその逆)にクロック周波数を切り替えて、再度動作させる。このリトライは、念のため複数回繰り返すことができる。ICカードがクロックAまたはクロックBの周波数を採用している限り、リトライ動作によって正常に機能する。しかし、ICカードが規格に適合しない場合には、この動作でもリード/ライトが不能であり、動作しないことも有り得る。この際には、アラーム信号を生成して、利用者に音響、光、または文字の表示手段により動作しないことを通告することができる。

【0022】クロック周波数の切り替え手段としては、

上述のようなICカードの応答監視と切り替え信号によるものほか、応答が無い場合に一度カードを排出し、システムのユーザーに、カードの挿入し直しを依頼する表示をして、挿入し直してもらう方法、等の複数の手段を取り得るが、システム側でクロック周波数を自動的に切り替えてリトライし、動作不能の場合のみ排出する方法が親切である。図3においては、カードを取り出した後、挿入し直してクロックBにクロック周波数を切り替えて、再度動作させる制御過程を説明するタイミング図をクロックAの動作の後に示している。このリトライの動作は、(2)から(1)について説明したものと同一であるから、詳細な説明は省略する。

【0023】図4は、本発明を、ドアの鎖錠管理に適用した実施例である。31は、制御部であって、コンピュータとRS232-Cインターフェースを介して接続される。32は、被制御機器としてのドアで、電子錠321が組み込まれており、コンピュータ側からの信号により、錠のロック、開放を制御することが可能である。また、手動による開閉が許可されている状態では、手によるドアの開閉、錠のロック、開放ができる。

【0024】33は、ドアの開閉状態を監視するためのセンサである。センサの実施例としては、マイクロスイッチ、フォトインランプ等、あるいは近接スイッチ等を使用することができる。ドアセンサのスイッチは、レベル変換部31nに接続され、ドアの開閉状態を、RS232-Cの制御信号の一つとしてコンピュータ側に送信される。31pは電源であり、装置の各部に所要の電源を供給する。

【0025】この実施例におけるRS232-Cの制御信号の割当は、本来の各信号の制御用途に拘束されることなく、各信号の伝送方向を考慮して、それらのオン、オフ状態を特定の制御状態として定義して使用することができる。

【0026】図4の実施例においては、DTR信号をオンにし、レベル変換部311において動作用のレベルに変換し、ドア32の電子錠321に送信する。この信号を受信したとき、電子錠は開錠する。このドアの開錠動作を実行したことをコンピュータ側に伝送するため、電子錠は開錠信号を発生し、レベル変換部312により信号を変換し、DSRをオンにする。

【0027】電子錠が開錠され、ドア32が開くと、センサ33がこれを検出し、レベル変換部31nを介してCTS信号をオンとしてコンピュータ側に伝送する。この場合、CTS信号のオンあるいはオフを、ドア32の開または閉と定義してシステムの制御を行なうのであるが、他の信号を用いても良く、要するに信号の制御状態の取り決めて定めることができる。従って、図4においては、DSR、CTS、DCD、あるいはR!として表示している。

【0028】制御信号の応用例としては、コンピュータ

側でドアの開錠を行なった後、ドアの開閉毎に出入りした人数をセンサにより計数してコンピュータ側に送り、ドアの錠錠を行なう際に、所定領域における入退室管理を行ない、錠錠する際に残留者の有無を確認することができる。入退室にカード等の提示を行なわない場合には、入出力の入数に誤差を生じ易いが、その場合には、別途入室者の存否を専用のセンサで検出することができる。

## 【0029】

【発明の効果】以上説明したように、この発明は、小型コンピュータのRS-232Cインターフェースを介して接続する機器を、データ線を通じて送られる制御コマンドによることなく、RS-232Cの制御機能を利用して、ホストコンピュータ側で、信号間のタイミングを調整することが必要であるが、この付加機能は容易に、かつ低いコストで実現できる。従って、実施例に説明したような比較的制御手順が少ない場合には、データ線を介してコマンドを送受信することなく、高速に制御することができ

る。

## \* 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の装置構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施例を示す図である。

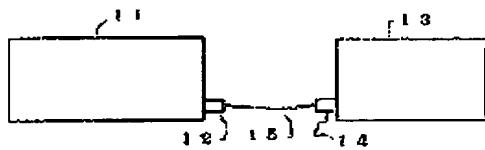
【図3】本発明の実施例の信号波形図である。

【図4】本発明の第2の実施例を示す図である。

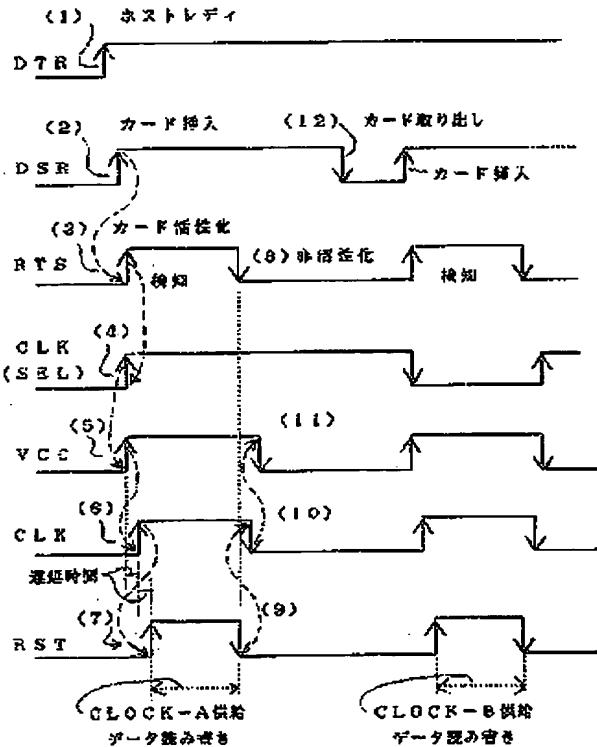
## 【符号の説明】

- 11 コンピュータ
- 12 RS-232C用コネクタ
- 13 従制御機器
- 14 従制御機器側コネクタ
- 15 接続用ケーブル
- 21 I Cカードリーダ/ライタ
- 211 I Cカード
- 212 スロット
- 22 I Cカード検知装置
- 23 コネクタ部
- 24 RS-232Cインターフェースコネクタ
- 31 制御部
- 32 従制御機器（ドア）
- 33 センサ

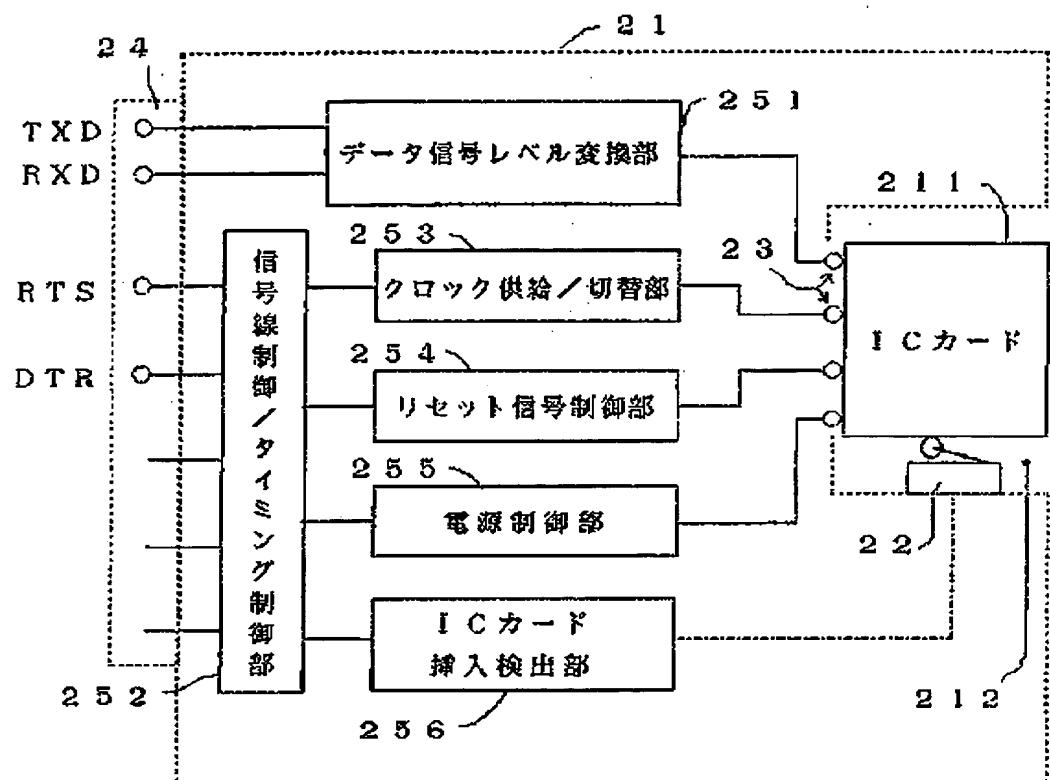
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

